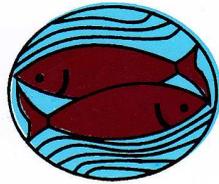


ISSN 0126-4265



BERKALA PERIKANAN TERUBUK

Akreditasi Nomor : 23a/DIKTI/Kep/2004

Volume. 37 No. 1

Februari 2009

- Pengaruh Penggunaan Crude Enzim Pyloric Caeca dan Lama Fermentasi Terhadap Mutu Bekasam Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis*)
Syahrul, Dewita dan Ayu Diana 1-17
- Pola Penyerapan Kuning Telur dan Perkembangan Organogenesis Pada Stadia Awal Larva Ikan Senggaringan (*Mystus nigriceps*)
Taufik Budhi Pramono dan Sri Marnani 18 - 26
- Kinerja Koperasi Perikanan Pantai Madani Dari Sisi Keuangan (Kasus Koperasi Di Teluk Pambang, Bengkalis)
M. Ramli dan Nur'aini 27 - 37
- Biologi Reproduksi Ikan Belida (*Chitala lopis*) Di Sungai Tulang Bawang, Lampung
Limin Santoso 38 - 46
- Social Economic Perspectives Of Siak River Community
Firman Nugroho 47 - 57
- Pengaruh Kejutan Suhu Terhadap Masa Inkubasi dan Derajat Penetasan Telur Abalone (*Haliotis asinina*)
Syafruddin Nasution dan Rusdi Machrizal 58 - 67
- The Influence Of Injection Ovaprim By Different Dosage To Ovulation And Hatching Of Tambakan (*Helostoma temmincki* C.V)
Yurisman 68-85
- Analisis Usaha dan Potensi Pengembangan Keramba Jaring Apung Di Desa Sikakap Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat
Hendrik 86 - 92
- Toksisitas Limbah Cair Minyak Bumi Terhadap Benih Kerapu Bebek (*Cromileptis altivelis*)
Syafriadiman, Eryan Huri dan Sampe Harahap 93 - 102
- Meningkatkan Dayaguna Fasilitas Pangkalan Pendaratan Ikan Dumai Propinsi Riau
JonnyZain 103-111

Jurnal Penelitian	Volume. 37	No. 1	Halaman 1-111	Pekanbaru, Februari 2009	ISSN 126-4265
-------------------	------------	-------	---------------	--------------------------	---------------

Diterbitkan Oleh:
**HIMPUNAN ALUMNI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU**

**POLA PENYERAPAN KUNING TELUR DAN PERKEMBANGAN
ORGANOGENESIS PADA STADIA AWAL LARVA IKAN SENGGARINGAN
(*Mystus nigriceps*)**

Taufik Budhi Pramono¹⁾ dan Sri Marnani¹⁾

ABSTRACT

The observation was conducted to study the yolk absorption activity and morphological development on the initial state of senggaringan (catfish) fish larvae. Larvae used for this research were from the artificial spawning of broodstock, reared in fiber tank. The result showed that newly hatched larvae has 3.02 mm \pm 0.14 total length and 1.1202 mm³ yolk volume. During yolk absorption period, organogenesis development and length added also occurred. Larvae development occurred after hatching involved the eye spot (23 hours, 1 minute), mouth opening (25 hours, 21 minutes) and pigmentation (50 hours, 5 minutes). Organogenesis development and the total length increment improve, following the increase of yolk absorption rate.

Keywords : *Egg yolk absorption, organogenesis, catfish (Mystus nigriceps).*

PENDAHULUAN

Ikan senggaringan (*Mystus nigriceps*) merupakan sumberdaya perikanan perairan umum penting dan potensial untuk dikembangkan di kabupaten Purbalingga. Hal ini ditandai dengan pemanfaatan untuk konsumsi oleh masyarakat karena memiliki cita rasa yang lezat. Pemenuhan kebutuhan akan ikan senggaringan cenderung meningkat, namun hingga saat ini masih bergantung dari tangkapan alam. Sukamsiputro (2003) melaporkan bahwa antara tahun 1998 sampai 2002, perolehan hasil tangkapan di sungai Klawing untuk ikan senggaringan menurun dari 14,3 ton menjadi 8,9 ton.

Tingginya tingkat pemanfaatan ikan dari perairan umum dikhawatirkan akan menyebabkan kepunahan populasi. Mijkherjee *et*

a., (2002) melaporkan beberapa ikan genus *Mystus* di India terancam keberadaannya sebagai akibat eksploitasi berlebih, polusi pestisida di perairan, penyakit, pemasukan ikan eksotik yang tidak terkontrol, industrialisasi yang mengganggu habitat dan pemanfaatan air secara berlebihan.

Salah satu upaya pelestarian dan pengembangan ikan senggaringan adalah dengan domestikasi yaitu melalui kegiatan budidaya. Kegiatan pertama yang dapat dilakukan dalam kegiatan domestikasi adalah dengan melakukan usaha pembenihan (Effendie, 2004). Upaya tersebut juga dilakukan oleh Kujawa *et al.*, (1999) pada ikan-ikan liar dalam status hampir punah di Polandia, yang didomestikasi melalui perlakuan model wadah pembenihan untuk induk matang gonad dengan pemijahan buatan.

Upaya domestikasi ikan-ikan liar atau asli dari perairan umum

¹⁾ Staf Pengajar Program Studi Budidaya Perairan Universitas Soedirman Purwokerto

pada awalnya masih belum memuaskan karena tingkat kematian yang tinggi pada saat stadia perkembangan larva. Kematian ikan yang cukup tinggi biasanya terjadi pada fase awal kehidupan, salah satu diantaranya adalah fase perkembangan larva (Effendie, 2002; Gisbert and Williot, 1997). Fase ini disebut juga dengan fase kritis (Hemming and Buddington, 1988; Effendie, 2002).

Kematian larva yang tinggi dikarenakan pada fase kritis stadia larva, terjadi peralihan pemanfaatan makanan dari kuning telur (*endogenous feeding*) ke pemanfaatan pakan dari luar (*exogenous feeding*). Apabila terjadi kesenjangan pemanfaatan energi dari *endogenous feeding* ke *exogenous feeding* maka akan menyebabkan kematian larva (Effendie, 2004). Kesenjangan diartikan pada saat kuning telur larva habis, larva belum melakukan proses organogenesis secara sempurna seperti pembentukan bintik mata, bukaan mulut dan lainnya. Ketidaksempurnaan dalam proses organogenesis dengan memanfaatkan energi dari *endogenous feeding* akan mengakibatkan ketidakmampuan larva dalam memanfaatkan pakan dari *exogenous feeding*.

Untuk keberhasilan kegiatan pembenihan/pemeliharaan larva ikan senggaringan ini masih sangat diperlukan informasi-informasi dasar. Pengenalan pada perkembangan awal larva ikan senggaringan yang meliputi perkembangan morfologis, ketersediaan sumber energi dalam tubuh (*endogenous energy*) hingga perkembangan organ untuk mendapatkan sumber energi dari luar (*exogenous energy*) sangat

diperlukan untuk menentukan upaya pemeliharaannya.

Berbagai informasi penting yang menunjang usaha pengelolaan perairan umum dan budidaya terus dikumpulkan dan ditelaah oleh para peneliti, seperti ekologi dan reproduksi (Sulistyo dan Setijanto, 2002), biologi reproduksi (Rukayah *et al.*, 2003), indeks morfoanatomi ikan senggaringan betina (Sulistyo *et al.*, 2007), Diet dan perilaku makan (Setijanto *et al.*, 2007) ratio protein dan energi pakan calon induk senggaringan (Pramono *et al.*, 2008). Akan tetapi, informasi penelitian mengenai aspek stadia awal daur hidup seperti pola penyerapan kuning telur, ketersediaan sumber energi dalam tubuh larva dan pemanfaatan hingga perkembangan organogenesis masih sangat terbatas. Informasi tersebut sangat penting dalam menentukan upaya keberhasilan pemeliharaannya lebih lanjut.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pola penyerapan kuning telur dan waktu terjadinya kelengkapan organ pada stadia awal kehidupan larva. Informasi ini merupakan salah satu data dasar yang penting untuk diketahui sebagai pedoman dalam kegiatan pembenihannya.

MATERI DAN METODE

Persiapan

Penelitian dilakukan di Laboratorium Umum Program Sarjana Perikanan dan Kelautan (PSPK) Unsoed. Penelitian ini diawali dengan mempersiapkan ikan uji yang diperoleh dari salah seorang penangkap ikan di daerah Sungai Klwing Desa Kedungbenda, Kecamatan Kemangkon, Kabupaten Purbalingga, Jawa Tengah. Ikan yang diperoleh dikumpulkan pada suatu wadah dan ditransportasikan ke

laboratorium dalam keadaan hidup (Gambar 1). Ikan uji kemudian diseleksi dengan mempertimbangkan tingkat kematangan gonadnya atau kesiapan untuk memijah berdasarkan ciri sekunder.

Induk ikan senggaringan hasil seleksi tersebut diadaptasikan secara terpisah antara jantan dan betina selama 1-2 hari pada wadah tanki fiber berbentuk rectangular lengkap dengan aerasi. Setelah masa adaptasi selesai, untuk mendapatkan telur yang seragam induk tersebut dipijahkan secara artifisial dengan hormon Ovaprim (Syndell, Canada) dosis 0.5 mL/Kg bobot induk. Embrio yang dihasilkan, diinkubasi dalam akuarium lengkap dengan aerasi hingga menetas. Waktu pertama kali larva ikan brek menetas dijadikan sebagai waktu $t=0$.

Pengamatan Larva

Parameter yang diukur pada larva meliputi volume dan penyusutan kuning telur dan pertambahan panjang (panjang total larva). Hal ini dilakukan setiap hari hingga kuning telur habis. Sampel larva yang diukur sebanyak 20 ekor yang diambil secara acak setiap hari. Penghitungan volume dan penyusutan kuning telur tersebut dilakukan berdasarkan metode Hemming dan Buddington (1988), dengan mengukur sumbu panjang terpanjang kuning telur, dan sumbu pendek terlebar kuning telur larva. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Volume Kuning Telur Larva (Hemming dan Buddington,1988)

$$V = 0.1667 \pi LH^2$$

Keterangan :

L = Sumbu panjang terpanjang kuning telur

H = Sumbu pendek terlebar kuning telur

- b. Penyusutan Volume Kuning Telur (Hemming dan Buddington,1988)

$$\text{Penyusutan} = \frac{Vn - Vo}{Vo} \times 100\%$$

Keterangan :

V_o = Volume kuning telur hari ke-0 (mm^3)

V_n = Volume kuning telur hari ke-n (mm^3)

Panjang total larva diukur dari ujung mulut hingga ujung ekor. Pengamatan perkembangan morfologi larva dilakukan setiap jam. Pengamatan perkembangan morfologi dan pengukuran volume kuning telur serta panjang total larva ikan brek dilakukan di bawah mikroskop binokuler "Olympus optical CH20B1MF200 dan mikrometer okuler model UYCP-12 ($\pm 0.01\text{mm}$) dan mikrometer objektif "Erma" ($\pm 0.01\text{mm}$).

Hasil pengukuran kemudian dikonversi ke dalam satuan milimeter dengan mengkalibrasi pembesaran mikroskop tersebut dengan mikrometer objektif. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan embrio disajikan dalam bentuk tabel atau grafik serta dianalisa secara deskriptif.

Perkembangan Larva

Perkembangan larva yang diamati berupa pigmentasi mata dan tubuh serta pembentukan gelembung renang. Timbulnya pigmen mata ditandai warna hitam yang terdapat pada mata, sedangkan pigmentasi pada tubuh berupa bintik-bintik hitam pada bagian belakang anus. Gelembung renang larva ditandai dengan adanya udara yang mengisi dan biasanya berwarna hitam. Ketiga parameter ini diamati tiga jam sekali setelah larva menetas.

Pengamatan perkembangan larva dilakukan dengan mengambil tiga sampel secara acak. Pengamatan perkembangan larva dianalisis secara deskriptif dengan melihat waktu terbentuknya organ dalam satuan waktu (jam).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Larva Ikan Senggaringan dan Laju Penyerapan Kuning Telur

Larva ikan senggaringan yang baru menetas tampak transparan dan mempunyai kuning telur dengan rata-rata volume 1.1202 mm^3 serta memiliki panjang total rata-rata yaitu $3.02 \pm 0.14 \text{ mm}$ (Gambar 2). Aktifitas larva ikan senggaringan cenderung lebih banyak berlangsung hidup di dasar dengan kemampuan daya renang yang relatif rendah.

Volume kuning telur larva ikan senggaringan secara umum semakin menurun seiring dengan pertambahan waktu, perkembangan organogenesis dan pertambahan panjang. Laju penyerapan kuning telur larva ikan senggaringan relatif lebih cepat pada awal penyerapan sampai dengan umur 3 hari, kemudian penyerapan mulai melambat sampai kuning telur habis. Laju penyerapan kuning telur relatif cepat dari hari ke-2 hingga hari ke-3 hingga mencapai 66.97%.

Pada saat laju penyerapan kuning telur yang besar ini, proses organogenesis dan penyempurnaannya mulai terlihat. Namun demikian, kuning telur larva masih tersisa sebesar 31.83% (Gambar 3). Dengan demikian peningkatan penyerapan kuning telur ini diduga berkaitan dengan mulai terjadinya perkembangan organogenesis.

Laju penyerapan kuning telur yang cepat ini erat kaitannya dengan pertumbuhan larva, pemeliharaan kondisi tubuh dan pembentukan organ. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuning telur larva ikan senggaringan habis terserap pada umur 7 hari. Sebelum kuning telur habis terserap semua organ (bintik mata, pigmentasi tubuh, anus sirip dada, insang, ekor dan bukaan mulut) telah terbentuk pada hari ke-3. Hal ini berarti tidak ada kesenjangan antara *endogenous feeding* dengan *exogenous feeding*. Sedangkan adanya perbedaan lama waktu habisnya penyerapan kuning telur disebabkan karena adanya pengaruh lingkungan (Doi and Singharaiwan, 1993) seperti suhu (Kamler, 1989; Effendie, 2002), cahaya (Ekau, 2002), oksigen terlarut (Lagler, 1977; Ekau, 2002).

Secara alami, masa inkubasi embrio tergantung pada suhu media. Chen *et al.*, (1977) di Singapura melaporkan bahwa penggunaan suhu inkubasi $29-30^{\circ}\text{C}$ relatif mempercepat masa inkubasi embrio dan penyerapan kuning telur ikan kerapu lumpur. Hal senada juga disampaikan Melianawati *et al.*, (2003) yang memperoleh beberapa titik suhu yang masih menunjang perkembangan embrio dan penyerapan kuning telur yaitu ($24-31^{\circ}\text{C}$). Contoh lain adalah pada ikan Napoleon yang diinkubasi pada suhu $29-31^{\circ}\text{C}$ dan salinitas 33-35 ppt, laju penyerapan kuning telurnya sebesar 94,65% dalam waktu 40 jam.

Panjang total larva ikan senggaringan terlihat semakin meningkat seiring dengan pertambahan umur (hari). Pada saat kuning telur telah terserap habis, panjang total larva mencapai $8.20 \pm 0.3 \text{ mm}$. Kohno *et al.*, (1986)

melaporkan bahwa cepatnya pertambahan panjang larva pada fase awal tergantung kepada kecepatan penyerapan kuning telur. Proses pertambahan panjang total larva ikan senggaringan dari hari ke hari juga memanfaatkan kuning telur sebagai sumber energi (Tabel 1).

Pada penelitian ini, secara umum kuning telur merupakan sumber energi utama bagi larva sebelum memperoleh makanan dari luar guna proses perkembangan dan pertumbuhannya. Energi yang berasal dari kuning telur digunakan pertama kali untuk proses perkembangannya. Apabila masih terdapat sisa energi kemudian digunakan untuk pertumbuhan larva lebih lanjut, sedangkan bila energi dari kuning telur telah habis, larva ikan akan memanfaatkan energi dari luar (*exogenous energy*) yaitu berupa pakan.

Perkembangan Organogenesis Larva

Selama proses pemeliharaan, larva ikan senggaringan juga mengalami perkembangan dan pertambahan panjang (Tabel 1). Proses perkembangan yang terjadi pada larva ikan senggaringan yang dipelihara dalam kondisi suhu laboratorium (26-29⁰C) berikut waktu pembentukannya masing-masing, diantaranya adalah terbentuknya bintik mata (23 jam, 1 menit), bukaan mulut (25 jam, 21 menit) dan pigmentasi (50 jam, 5 menit). Selama proses perkembangan organogenesis, larva ikan senggaringan memanfaatkan kuning telur sebagai sumber energi. Hal serupa juga terjadi pada larva ikan bandeng, kerapu bebek, betutu (Swanson, 1996; Usman, 2003;

Pramono, 2004) dan jenis-jenis ikan lainya.

Namun tampak bahwa proses perkembangan organogenesis larva ikan senggaringan relatif cukup cepat. Perkembangan organogenesis ikan senggaringan yang cepat ini diharapkan dapat memberikan suatu derajat/tingkat kelangsungan hidup larva ikan yang lebih tinggi.

Pada larva ikan betutu, untuk penyempurnaan organ-organ yang penting pada fase kritis masing-masing seperti bintik mata, gelembung renang dan pigmentasi tubuh yang juga dipelihara dalam kondisi suhu laboratorium (26-29⁰C) adalah berturut-turut 32.5 jam, 34.5 jam dan 53 jam (Pramono, 2004). Hal ini berarti bahwa perkembangan organogenesis yang terjadi pada setiap jenis/spesies ikan berbeda satu sama lainnya walau dipelihara dalam kondisi yang sama. Namun demikian, Effendie (2004) menyatakan bahwa perkembangan larva setelah menetas umumnya lebih bersifat penyempurnaan dari fase embrio menuju bentuk yang definitif.

Penyempurnaan tersebut merupakan upaya untuk meningkatkan kelangsungan hidup larva itu sendiri. Informasi laju penyerapan kuning telur dan perkembangan organogenesis tersebut dapat dijadikan sebagai pedoman dalam pemeliharaan dan strategi serta manajemen pemberian pakan.

KESIMPULAN

Aktifitas penyerapan kuning telur terjadi dengan cepat hingga pada hari ke-3 seiring dengan perkembangan organogenesis. Proses perkembangan larva ikan senggaringan yang terjadi antara lain meliputi proses terbentuknya bintik

mata yang terjadi lebih awal dari organ lainnya seperti, bukaan mulut, pigmentasi dan anus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas atas Pembiayaan Penelitian ini melalui Penelitian Dosen Muda dengan Nomor SK 065/D3/N/2006 Tanggal 8 Februari 2006.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, F.Y, M. Chow., T.M Chao and R. Lim., 1977. Artificial Spawning and Larval Rearing of The Grouper (*Epinephelus tauvina*) In Singapore. *J. Pri. Indigenous* 5 (1) : 1-21.
- Doi, M and T Singahagraiwan., 1993. Biology and Culture of The Red Snapper (*Lutjanus argentimaculatus*). *The Research Project of Fishery Resource Development in The Kingdom of Thailand*. 51 p. Unpublished.
- Effendie, I., 2004. *Pengantar Akuakultur*. Penerbit Penebar Swadaya. Bogor Indonesia. 187 hal.
- Effendie, M.I., 2002. *Biologi Perikanan*. Penerbit Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. Indonesia. 159 hal.
- Ekau, P.W., 2002. *Early Life History*. Handout Series Course On The Sea and Its Resources. Jenderal Soedirman University, Faculty of Biology. Purwokerto.
- Gisbert, E and P. Williot., 1997. Larval Behaviour and Effect of The Timing of Initial Feeding On Growth and Survival of Siberian Sturgeon (*Acipenser baeri*) Under Small Scale Hatchery Productions. *Aquaculture* 156 : 63-76.
- Hemming, T.A and R.K. Buddington., 1988. Yolk Absorption In Embrionic and Larvae Fishes, p : 407-445 In W.S. Hoar and Randall (Eds) *Fish Physiology*. Vol. XI. Academic Press. New York. 178-253 p.
- Imanto, P.T., R. Melianawati dan Bejo Slamet., 2003. Pola Penyerapan Nutrisi Endogen dan Perkembangan Morfologis Pada Stadia Awal Larva Ikan Napoleon (*Cheilinus undulatus*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 9 (2) : 9-14.
- Lagler, K.F., J.E. Bardach., R.R. Miller and D.R.M Passino., 1977. *Ichthyology*. John Wiley and Sons Inc. New York. 129-170 p.
- Melianawati, R., P.T. Imanto., Made Suastika dan Agus Prijono., 2002. Perkembangan Embrio dan Penetasan Telur Ikan Kerapu Lumpur (*Epinephelus coiodes*) Dengan Suhu Inkubasi Berbeda. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 8 (3) : 7-13.
- Mijkherjee M., A. Praharaj dan S Das., 2002. Conservation of endangered fish stocks through artificial propagation and larval rearing technique in West

- Bengal, India. *Aquaculture Asia*, 7(2): 8-11.
- Imanuella., 1992. Perkembangan Embrio dan Larva Ikan Tawes (*Puntius javanicus*) dan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor. Tidak Dipublikasikan.
- Kamler, E., 1989. *Early Life History of Fish. An Energetic Approach*. Chapman & Hall. London. 267 p.
- Kohno, H., S. Hara dan Y. Taki., 1986. Early Development of The Sea Bass (*Lates calcarifer*) With Emphasis On The Transition of Energy. *Bulletin Japanese Society Science Fish* **52** (10) : 1719-1725.
- Kujawa, R., D. Kucharczyk dan A. Maincare., 1999. A Model System For Keeping Spawners of Wild and Domestic Fish Before Artificial Spawning. *Aquacultural Engineering* **20** : 85-89.
- Pramono, T.B., 2004. Pengaruh Pemberian Hormon Triiodotironin Terhadap Perkembangan Organogenesis Larva Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*, Blkr). *Makalah Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan di Universitas Panca Sakti Tegal*. Indonesia.
- Pramono, T.B., Sanjayasari D dan Kasprijo., 2008. Rasio Energi dan Protein Pakan Ikan Senggaringan : Dasar Nutrisi dan Manajemen Pemberian Pakan. Laporan Penelitian. Fakultas Sains dan Teknik UNSOED. Purwokerto. Tidak dipublikasikan.
- Rukayah S., Setijanto dan Sulistyio I., 2003. Kajian Strategi Reproduksi Ikan senggaringan (*Mystus nigriceps*) di Sungai: Upaya Menuju Diversifikasi Budidaya Perairan. Laporan Hasil Penelitian, Fakultas Biologi, Unsoed.
- Setijanto., 1997. Struktur dan Fungsi Komunitas Ikan Sebagai Bioindikator Degradasi Lingkungan Perairan. *Laporan Penelitian*. Fakultas Biologi UNSOED. Purwokerto. Tidak Dipublikasikan.
- Setijanto., I. Sulistyio dan A.S. Siregar., 2007. Diet dan Perilaku Makan Ikan Senggaringan. Makalah Forum Perairan Umum dan Seminar Nasional Balai Riset Perikanan Perairan Umum. Badan Riset Kelautan dan Perikanan RI. Palembang 30 November 2007.
- Sukamsiputro, S., 2003. *Ekologi ikan baceman (Mystus nemurus C. V.) di sungai Klawing Kabupaten Purbalingga dan beberapa faktor yang berkaitan dengan domestikasinya*. Tesis Magister Sains Ilmu Lingkungan, Program Pasca Sarjana, Unsoed.
- Sulistyio I dan Setijanto., 2002. Aspek ekologi dan reproduksi ikan

Senggaringan (*Mystus nigriceps*) : acuan dasar domestikasi dan budidaya. *Laporan Hasil Penelitian*. Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman. Tidak Dipublikasikan.

Sulistyo, I., Setijanto dan A.S. Siregar., 2007. Kinerja Reproduksi Ikan Famili Bagridae Di Sungai Klawing : Indeks Morfoanatomi Ikan Betina. Makalah Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas

Diponegoro. Semarang, 28 Agustus 2007.

Swanson, C., 1996. Early Development of Milk Fish : Effect of Salinity Embryonic and Larval Metabolism, Yolk Absorption and Growth. *Journal of Fish Biology* **48** : 405-421.

Usman, B., C. R Saad., R. Affandi., M. S. Kamarudin dan A. R. Alimon., 2003. Perkembangan Larva Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*) Selama Proses Penyerapan Kuning Telur. *Jurnal Iktiologi* **3** (1) : 35-59.

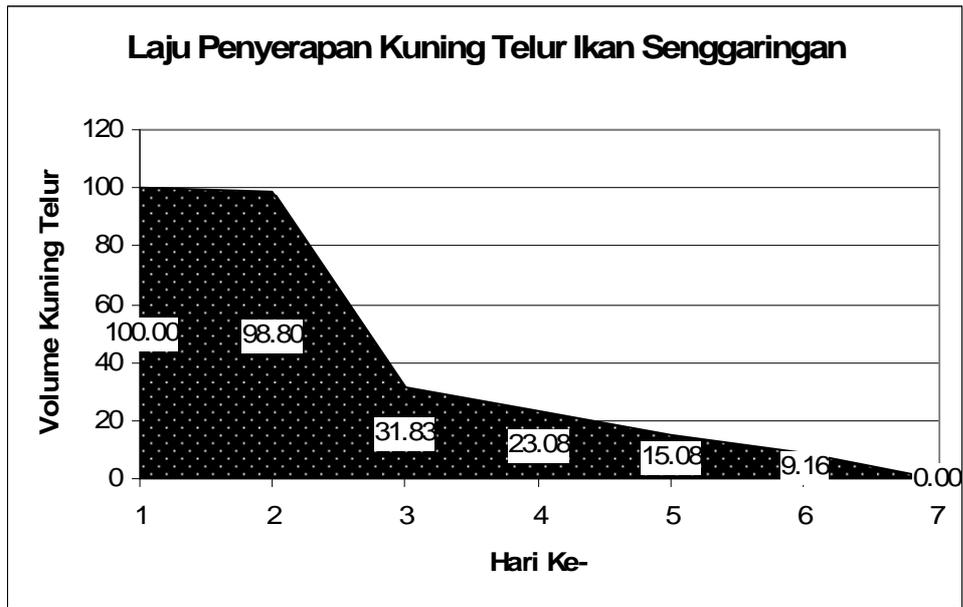
GAMBAR DAN TABEL



Gambar 1 Ikan Senggaringan (*Mystus nigriceps*)



Gambar 2 Larva Ikan Senggaringan baru menetas



Gambar 3. Laju Penyerapan Kuning Telur Larva ikan Senggaringan

Tabel 1. Pertambahan Panjang Total Larva Ikan Senggaringan Selama Pemeliharaan

No	Umur (hari)	Panjang Total ± SD (mm)
1.	1	3.02±0.14
2.	2	3.21±0.13
3.	3	4.40±0.21
4.	4	5.51±0.16
5.	5	6.30±0.29
6.	6	7.13±0.32
7.	7	8.20±0.3
8.	8	10.30±0.31